

Historia del arroz Bombón

El arroz Bombón se cultivaba en el siglo XIX y principios del XX en la localidad de Pego, de dónde es originaria. Su adaptación a las condiciones agroclimáticas del Marjal permite cultivarlo allí de manera sostenible con el medioambiente protegido ya que requiere un aporte mínimo de fertilizante así como de productos fitosanitarios puesto que también presenta una resistencia buena a determinadas enfermedades. Además, el arroz Bombón destaca por la excelente calidad culinaria de su grano. Debido a problemas socio-económicos, el arroz Bombón dejó de cultivarse en la segunda mitad del siglo XX pero, afortunadamente, en 2016 se inició un proyecto para rescatar su cultivo. La recuperación del arroz Bombón tiene como objetivos la viabilidad económica de su cultivo, contribuir a la sostenibilidad ambiental de La Marjal de Pego y potenciar su valor culinario del Bombón.

PALABRAS CLAVE: arroz, variedad Bombón, cultivo sostenible, Marjal.

Concha Domingo¹, Vicente Dominguis²

¹Departamento del Arroz. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.

²Pego-Natura.

Del arroz Bombón, una variedad antigua originaria de la localidad de Pego, se tiene noticia desde finales del siglo XIX. El porte de sus plantas es muy alto, en torno a los 145 cm, con raíces y tallos robustos. El grano del Bombón carece de arista y su ápice luce una pigmentación de color azul oscuro; una vez elaborado, se muestra corto, redondeado y de transparencia semiperlada (**Figura 1**). Su prolongada exposición a las condiciones agroclimáticas del Marjal de Pego ha conseguido una adaptación magnífica, lo que permite cultivarlo allí de manera sostenible, con aportes mínimos de productos fitosanitarios o fertilizantes, produciendo un alimento sano en un entorno saludable. Estas características ventajosas, junto a las buenas propiedades culinarias del grano de arroz Bombón, compensan con creces su característica menos sobresaliente: su producción discreta.

El grupo de variedades al que pertenece es de origen concreto desconocido, si bien sí podemos explicar su procedencia. Para ello, debemos trasladarnos un poco en el tiempo para entender cómo se diversificó el arroz desde sus orígenes asiáticos y cómo era su cultivo en nuestra región a finales del siglo XIX.

La historia del cultivo del arroz se remonta unos 10.000 años, y comienza en algún lugar cercano al río Yangtsé, en China, un lugar de clima tropical, con días y noches de la misma duración todo el año, temperatura y humedad siempre altas y poco variables. El origen del cultivo del arroz coincide con el de la misma agricultura: alguno de sus primeros practicantes seleccionó plantas de una especie silvestre, que hoy sabemos que era *Oryza rufipogon*, para cultivarla; cosecha tras cosecha, los años de selección y algún cruzamiento casual, dieron origen a lo que hoy se conoce en el mundo entero por arroz; la especie *Oryza sativa*, una de las plantas más cultivada en nuestro planeta y alimento principal de una gran parte de su población humana (Kovach *et al.*, 2017).

Gracias a la actividad gemela de la agricultura, la ganadería, la vida nómada de algunas poblaciones dedicadas al pastoreo extendió el cultivo del arroz a otras regiones. A mayor escala, este efecto se produjo en épocas posteriores con el desarrollo del comercio y sus rutas para las caravanas de mercaderes entre Asia y Europa, expandiéndolo hasta Occidente, más allá de las regiones tropicales de origen, conquistando

zonas templadas en las que tuvo que adaptarse a nuevas condiciones climáticas. Entre esas nuevas condiciones, sin duda la más exigente para el cultivo del arroz fue una mayor duración del día por tratarse de regiones situadas más al norte: las plantas de arroz son muy sensibles a la luz, tanto a su calidad como a su cantidad, y regulan su floración de acuerdo con el número de horas de luz que reciben al día, el fotoperiodo. Los veranos tropicales tienen días más cortos que los de las zonas templadas, cuyos inviernos más fríos obligan a que el cultivo del arroz se haga en la estación más cálida para evitar exponerlo a temperaturas bajas. Por estos motivos, el arroz que llegó a Europa y dio origen a su cultivo debió provenir con seguridad de regiones asiáticas de China, Corea o Japón con latitud similar, donde las plantas de arroz estaban adaptadas a fotoperiodos similares al nuestro, lo que les permitía florecer en nuestros veranos.

Desconocemos cuándo llegaron concretamente las primeras semillas de arroz a España, y es plausible que lo hiciera en varias ocasiones previas a su establecimiento como cultivo. La introducción del arroz en Europa se atribuye a las relaciones con la India tras su conquista por el macedonio



Figura 1. Granos y panículas de arroz Bombón.

Alejandro Magno en el siglo IV antes de nuestra era. En libros de la Grecia Clásica aparecen estudios botánicos y descripciones del cultivo del arroz, en lugares lejanos, incluso descripciones de guisos con arroz, pero no hay mención alguna a su cultivo en Europa. Algunos estudios apuntan a que el arroz quizás llegara a España desde Egipto, pero lo que sí sabemos es que fueron los árabes quienes introdujeron definitivamente el cultivo en la península ibérica (Abu Zacaria, traducción de 1802; Font de Mora, 1939). Los primeros documentos sobre la introducción de arroz en Italia son muy posteriores, pues datan de la segunda mitad del siglo XV, época que se corresponde con la conquista del Reino de Nápoles por el Reino de Aragón (Cai *et al.*, 2013).

Hay que esperar hasta el siglo XIX para ver cómo algunas variedades cultivadas en Europa se registran en libros y son relacionadas con variedades provenientes de China, India o Japón. Las primeras bases para una regulación del cultivo del arroz tal y como la entendemos hoy en día se establecieron en el V Congreso Internacional de arroces, celebrado en Sueca en 1914. Este cultivo había sufrido tradicionalmente múltiples restricciones, incluso prohibiciones, debido a que se asociaba con enfermedades propias de terrenos inundados

como el paludismo debido a algunas de sus áreas de cultivo en zonas de aguas estancadas. Sus variedades en pleno siglo XIX no eran puras ni uniformes; su heterogeneidad producía variaciones que acumulaban con los años, y que dependían del criterio de selección de semillas que cada agricultor realizaba anualmente para cultivarlas en la siguiente temporada. De estas variedades cultivadas poco uniformes, al aparecer y ser seleccionadas en diferentes lugares, dieron lugar a distintas variaciones que regionales (Valencia, Tarragona, etc.), según el lugar y el agricultor, acabaron por convertirse en variedades distintas que recibieron denominaciones propias según el agricultor o la zona en la que se cultivaban. De uno de estos grupos de semillas que llegó a España, derivaron las variedades Bomba, hoy en día extendido en todas las zonas arroceras de la península, Bombeta en Baleares, Bombilla en Tarragona, Bombón en

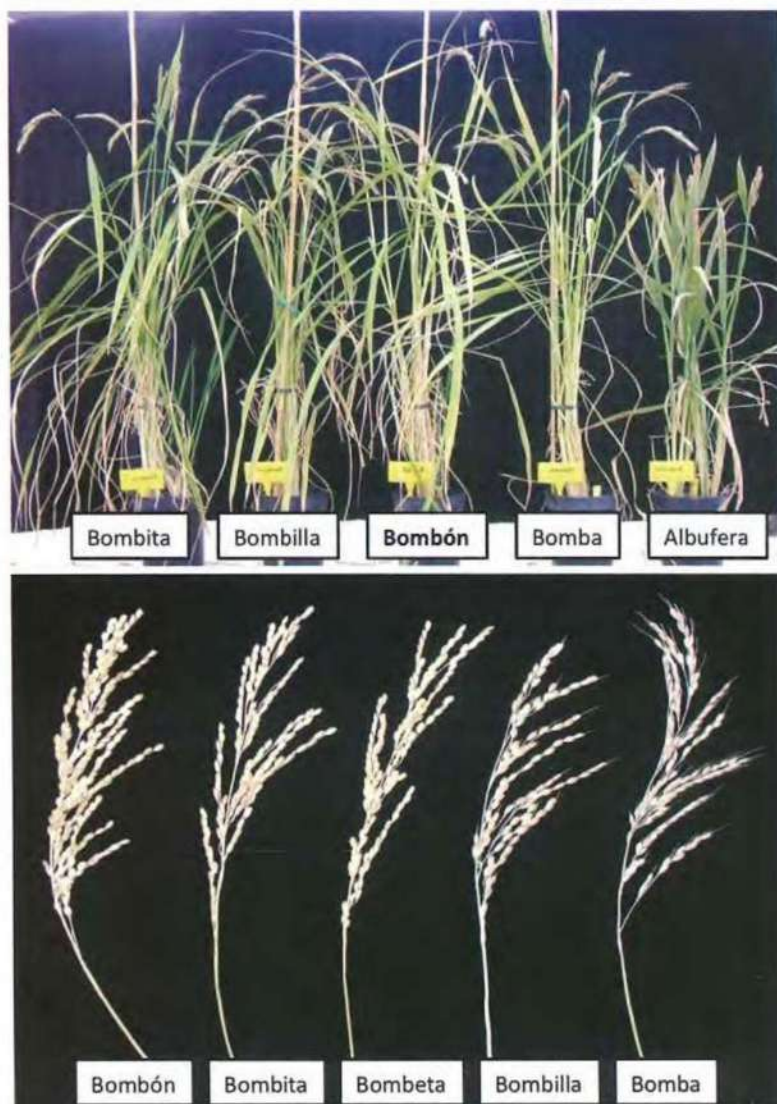


Figura 2. Plantas de variedades de la familia del Bombón y panículas.

Pego, y algunas otras hoy perdidas (Figura 2).

El origen concreto de este grupo de variedades permanece desconocido, si bien sus características agro-morfológicas las diferencian con claridad del resto de arroces conocidos. Un estudio genético reciente en el que se obtuvieron los perfiles genéticos de una colección de variedades de arroz que incluyen variedades cultivadas durante los últimos 100 años y procedentes de 26 países distintos (Reig-Valiente *et al.*, 2016) pudo concluir que la familia del Bombón forma un grupo independiente del resto de variedades conocidas y que, además, comparten componentes genéticos con algunos grupos que delatan su origen remoto. Aunque el grupo exhibe algún componente asiático, su clara y distante separación de otros grupos de variedades hace que su origen ancestral siga siendo un misterio.

Sí sabemos bien que el arroz Bombón se originó en la comarca de La Marina Alta mediante la aclimatación a las condiciones agroclimáticas de la zona. Las características de suelo del Marjal de Pego diseñaron un tipo de planta que tolera bien la salinidad y crece perfectamente en terrenos con niveles altos de materia orgánica, lo que provoca, no sólo que no tenga necesidad de aporte de grandes dosis de abonos nitrogenados, sino que ni siquiera los tolera. Además, el arroz Bombón también tolera la temperatura fresca del agua del marjal en primavera, procedentes de los ríos Bullent-Vedat y Racons-Molinell. Tenemos constancia de que esta variedad se cultivaba en Pego al menos desde finales del siglo XIX, si bien posteriormente fue desplazada por otras con mayor rendimiento, aunque de menor calidad. Pese a las sucesivas prohibiciones del cultivo del arroz en muchas regiones debido a las circunstancias sanitarias que hemos comentado, en Pego persistió hasta que 1975, año en que se abandonó el cultivo del arroz por su baja rentabilidad económica, debida, entre otras circunstancias al minifundismo en sus tierras de cultivo.

Afortunadamente, el Marjal es declarado Parque Natural en 1994 y, adicionalmente, los propietarios se agrupan para disponer de parcelas grandes y mecanizadas renaciendo así el tradicional cultivo del arroz en Pego, que en 2016 recuperó la variedad Bombón.

El Departamento del Arroz del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), ya recogió a principios del siglo XX semillas de algunas de las variedades que se cultivaban entonces y las homogeneizó con el objetivo de conservarlas como fuente de diversidad y testigo de nuestra historia. Así llegó el arroz Bombón al Departamento en 1932, procedente de Pego y cultivado por primera vez al año siguiente en las instalaciones del Departamento (Figura 3).

Las plantas cultivadas en balsetas produjeron granos heterogéneos, algunas los dieron con hendiduras, otras con arista, una de ellas con granos más anchos, e incluso una resultó que ni siquiera era Bombón (Figura 4). Esta heterogeneidad en las plantas reflejaba claramente la falta de pureza de la variedad a

VARIEDAD BOMBÓN	
Registro de entrada núm.	28
Fecha de entrada	agosto 1932
Remite	Procedente de Pego Alicante.
Primer año de cultivo	1.933
Lugar de cultivo	Balsetas
Observaciones:	
ESTACION ARROZERA DE SUECA	
Ficha núm.	

Figura 3. Ficha de entrada de la variedad Bombón en el Departamento del Arroz del IVIA.

Figura 4. Hoja del cuaderno patio de 1933 en la que figura la altura, el número de panículas y características del grano de las primeras plantas arroz Bombón cultivadas en el IVIA.



Figura 5. Cultivo de arroz Bombón, a la izquierda de la imagen, y arroz Bomba, a la derecha.



Figura 6. Plantas de arroz Bombón.

principios del siglo XX. De todas estas plantas de la primera cosecha en balsetas, se seleccionaron dos con el grano bien formado y que se correspondían con el aspecto general que la variedad mostraba en el campo. Año tras año, la variedad fue homogeneizándose en las instalaciones del IVIA, produciendo plantas con aspecto cada vez más uniforme, hasta conseguir semillas de una variedad pura de Bombón.

El arroz Bombón, aunque compartiendo algunos rasgos particulares con otras variedades de la familia dado su origen común, presenta algunas características distintivas destacables: es la más alta de la familia, y su tallo y raíces gruesas dificultan que se encame; el ápice rojo oscuro de su grano es distintivo; tolera la salinidad y el agua fresca, por lo que puede plantarse a principios de primavera; ni necesita ni tolera abonos nitrogenados intensos, lo que la hace idónea para parajes protegidos y cultivos sostenibles y ecológicos; la calidad culinaria de su grano es excelente.

Desde 2016, gracias a un proyecto financiado por la Diputación de Alicante y ASAJA, se está rescatando el cultivo de la variedad Bombón. Los objetivos del proyecto son la recuperación del cultivo de manera que sea viable económicamente, contribuir a la sostenibilidad ambiental de La Marjal de Pego y potenciar el valor culinario del Bombón. Partiendo de una pequeña cantidad de sus semillas, conservadas en el Departamento del Arroz del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, un grupo de agricultores de la S.A.T. 363 C.V. Grup Arroser Tanques ha conseguido multiplicar la variedad con notable éxito (<http://www.pegonatura.es>). El cultivo se realizó de la manera tradicional, mediante la generación de un plantel y el trasplante al terreno a mano, al igual que la siega seguida de un secado al sol. Esta primera cosecha de 2016 ha rendido unos 2.000 kg de semilla Bombón homogénea con todas sus excepcionales características. Con la recuperación del arroz Bombón se ha demostrado que su cultivo es económicamente rentable y es respetuoso con el medioambiente,

por lo que se puede producir en un espacio protegido como el Parque Natural del Marjal de Pego.

BIBLIOGRAFÍA

- Abu-Zacaria o Ibn-al Awwan.** Libro de Agricultura. Trad. De Josef Antonio Banqueri. Imprenta Real de Madrid (1802). Edición del MAPA (1988). Edición y comentarios sobre la traducción de Banqueri de Cubero Salmerón JI, Ed. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca (2002).
- Cai X., Fan J., Jiang Z., Basso B., Sala F., Spada A., Grassi F., Lu B.R.** 2013. The puzzle of Italian rice origin and evolution: determining genetic divergence and affinity of rice germplasm from Italy and Asia. *PLoS One* 12;8(11):e80351. doi: 10.1371/journal.pone.0080351.
- V Congreso Internacional de Arroces.** 1914. Tipografía Miguel Gimeno. Valencia. 495 pp.
- Font de Mora.** 1939. El arroz, su cultivo, molinería y comercio. Salvat editores
- Kovach M.J., Sweeney M.T., McCouch S.R.** 2007. New insights into the history of rice domestication. *Trends Genet* 23(11):578-87. doi:10.1016/j.tig.2007.08.012
- Reig-Valiente J.L., Viruel J., Sales E., Marqués L., Terol J., Gut M., Derdak S., Talón M., Domingo C.** 2016. Genetic diversity and population structure of rice varieties cultivated in temperate regions. *Rice* 9, 58. Doi: 10.1186/s12284-016-0130-5.

Proyecto WALEVA una solución sostenible para la paja de arroz

Proyecto WALEVA proporciona una solución sostenible para los agricultores de las regiones arroceras, ligada a los principios de economía circular y revalorización de residuos, que evita la habitual quema de paja y su efecto contaminante, por las emisiones de CO2 que emiten a la atmósfera.

La planta piloto se encuentra en el Centro Tecnológico José Lladó de Técnicas Reunidas en San Fernando de Henares (Madrid). Está diseñada para generar Ácido Levulínico a partir del residuo de paja de arroz o cualquier otro residuo agrícola lignocelulósico.

La valorización de la paja de arroz parte de la transformación del residuo, mediante la tecnología WALEVA, en Ácido Levulínico (LEVA), un producto químico de alto valor para la industria debido a las múltiples posibilidades que ofrece para sectores como el farmacéutico, los biocombustibles, los polímeros, la alimentación o la química, en sentido amplio.

El Proyecto WALEVA halla soluciones sostenibles alternativas para residuos agrícolas que, en este caso, afectan a la industria arroceras en regiones españolas como Extremadura, Andalucía, delta del Ebro y Albufera de Valencia.

La gama de productos que se pueden obtener utilizando como precursor el LEVA es muy amplia y posee prestaciones diferenciales del producto análogo derivado de la ruta petroquímica. A medio plazo, los productos derivados del LEVA se pueden aplicar para aditivos de combustible, herbicidas, monómeros o disolventes.

La **tecnología WALEVA** se ha probado a escala de laboratorio con buenos resultados usando diferentes materias primas agrícolas como la paja de cereales (trigo, cebada, centeno y arroz) y residuos de

poda como la vid. Además, se ha aplicado también a residuos de la industria alimentaria como cáscaras de cítricos, cáscaras de frutos secos o residuos de la industria del pan.

El proyecto **WALEVA**, lleva en ejecución desde 2014, y está financiado por el Programa LIFE de la Comisión Europea y liderado por Técnicas Reunidas en colaboración con la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE) ha colaborado con el Grupo de Ingeniería Industrial Técnicas Reunidas (TR) y el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX).

CICYTEX ha contado con la colaboración de la Asociación de Agricultores de Don Benito y Comarca, perteneciente a las Vegas Altas del Guadiana, donde se localiza el 80% de la producción de arroz de Extremadura y, además, el proyecto fue presentado a diversas asociaciones y empresas (ASAJA, UPA, Emilio Camacho, Arroces Dorado), demostrando todas ellas interés en el proceso. Según los agricultores, la recogida de la paja de arroz del campo sería rentable siempre que cubra al menos los costes de empaquetado. La instalación de una industria con el uso de la tecnología WALEVA para su transformación en Ácido Levulínico sería de gran interés para el sector, pues se trata de una solución eficiente para la gestión del residuo tras la campaña arroceras.

En la actualidad, el Proyecto WALEVA se encuentra en la quinta fase de desarrollo, en la que se demuestra la efectividad del proceso tecnológico que transforma el residuo de paja en Ácido Levulínico y se estima, su proceso de demostración de viabilidad culminará en septiembre de este año.

www.feique.org